

Processi di Monitoraggio del Biometano Sintesi



Marzo 2014

Autori:

Karl Puchas, Christian Sakulin (LEV) based on the demonstrator reports by Biogas Research and Consulting Group (BOKU Wien - IFA Tulln – Mr. Ludek Kamarad) and University of South Wales (Mrs. Sandra Esteves)



Task 5.3 New Quality Management Demonstrators



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Obiettivo

A causa della complessità degli impianti di biometano, bisogna considerare numerosi fattori se si vuole migliorare l'efficienza del sistema (maggiore resa del gas, incremento della produzione o aumento del reddito, ...). In questo modo si possono migliorare molti aspetti del sistema. Per esempio, la stessa qualità dei substrati utilizzati (materie prime) può essere migliorata. Quando si utilizzano le colture energetiche, il periodo del raccolto e lo stoccaggio influenza notevolmente la resa del gas. La stabilità del processo biologico di digestione e/o il corretto funzionamento della tecnologia dell'impianto sono altri fattori importanti per il buon funzionamento.

Nel tempo, gli operatori di impianti di biometano potrebbero non perseguire eventuali miglioramenti da apportare. Il supporto di un consulente esterno può rappresentare una soluzione.

Il progetto "Biomethane Regions" ha individuato nel "monitoraggio dei processi" un fattore importante per il miglioramento dell'efficienza degli impianti di biometano e ha fissato come obiettivo l'incremento del 10% della produzione di biometano. 3 impianti di biometano – uno situato in Styria (Austria) e 2 in Galles, Regno Unito – sono stati monitorati e supportati scientificamente per un periodo di 2 anni. Molti dati sono stati raccolti e analizzati. Le raccomandazioni della "Guida sul monitoraggio per l'ottimizzazione degli impianti di digestione anaerobica e degli impianti di biometano" sono state comprovate e dimostrate. I miglioramenti sono stati apportati in accordo con gli operatori dell'impianto.

Molte opinioni ed esperienze sono state acquisite e sono riassunte di seguito:

Perché il monitoraggio dei processi di biometano?

La produzione di biometano è un processo biologico complesso. Le sue diverse fasi coinvolgono varie popolazioni microbiche. Un'inibizione dei microbi riduce sensibilmente la produttività dell'impianto e talvolta comporta una completa stagnazione del processo.

Il monitoraggio dei processi aiuta l'operatore dell'impianto a comprendere meglio cosa sta effettivamente accadendo nell'impianto di biometano. Il monitoraggio fornisce assistenza per conseguire un processo di produzione stabile a lungo termine.

I parametri di monitoraggio della stabilità del processo possono essere raggruppati in 2 serie: la prima serie di indicatori può essere determinata facilmente nell'impianto e permette di adottare subito delle misure correttive. L'altra serie di indicatori è responsabile del processo stabile a lungo termine.

Naturalmente il monitoraggio dei processi di biometano comporta dei costi. In genere questi costi risultano sensibilmente inferiori rispetto alla perdita di reddito causata da un funzionamento non ottimizzato

Esperienza maturata

Il monitoraggio, come lo schema di campionamento, le analisi di laboratorio, l'interpretazione dei risultati e la comunicazione con l'operatore dell'impianto, implica il coinvolgimento di un consulente esterno esperto (Laboratorio, Università, Esperti).

I parametri fondamentali per il monitoraggio della stabilità del fermentatore sono:

- Rapporto tra acidi organici liberi / capacità alcalina complessiva []
- Acidi grassi volatili [mg/L]
- Valore del pH [-]
- NH₄-N [g/kg]
- Sostanza Secca [%]
- Carico organico [kg oD/m³.d-1]

Per ulteriori parametri e informazioni importanti si rimanda alla "Guida sul monitoraggio per l'ottimizzazione degli impianti di digestione anaerobica e degli impianti di biometano" del progetto Biomethane Regions.

L'operatore dell'impianto ha bisogno di raccogliere una buona documentazione inerente la quantità e la qualità dei substrati (feedstock), della resa del gas e dell'energia elettrica/ termica prodotta o del gas di alimentazione nella rete del gas. L'aggiornamento costante dei dati al consulente esterno è essenziale per il successo del monitoraggio.

Il regolare campionamento e archiviazione rappresenta un altro fattore di successo del monitoraggio, evitando compressione dei parametri.

Il processo di monitoraggio del biometano comporta dei costi per l'operatore dell'impianto, specialmente nella fase iniziale. Generalmente questi costi sono decisamente inferiori alla perdita di reddito derivante dal funzionamento non ottimizzato del sistema. Grazie al miglioramento delle prestazioni e quindi ai guadagni, questi costi vengono compensati in un secondo momento. Una volta raggiunta la stabilità del processo, gli intervalli di campionatura e quindi i costi di gestione del monitoraggio possono essere ridotti.

Tuttavia, il fattore cruciale resta l'operatore e la sua volontà e abilità a collaborare e a comunicare con un consulente esterno.

Un processo di monitoraggio costante e regolare del biometano rivela tempestivamente i potenziali problemi nelle operazioni dell'impianto e permette



l'adozione di misure correttive. L'efficienza degli impianti può essere migliorata fino al 10% e in alcuni casi anche di più.